

SUCCESS TUBE

ACADEMY VIJAYAPUR

ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರಗಳ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ತರಬೇತಿ ಕೇಂದ್ರ

RRB SSC RPF

KAS PDO PSI PC FDA SDA GROUP C HSTR GPSTR

MATHS & MENTAL ABILITY

Tricks ಗಳ ಮೂಲಕ ಅತ್ಯಂತ ಸರಳವಾಗಿ ಬೋಧಿಸಲಾಗುವುದು.

* ಪ್ರತಿ ಚಾಪ್ಟರ್ ನಂತರ ಪರೀಕ್ಷೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು
* ಪ್ರತಿ ರವಿವಾರ ಪರೀಕ್ಷೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು
* ಹಳೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆ ಬಿಡಿಸಲಾಗುವುದು





RAMESH PUJARI
BSC B.ED

ಪ್ರವೇಶ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿವೆ

ಗಣಿತ ಒಂದು ಹಬ್ಬ, ಬನ್ನಿ ಸಂಭ್ರಮಿಸೋಣ....

FOLLOW : SUCCESS TUBE  

ADDRESS: MEENAXI CHOWK AJREKAR CHAL C/O VIJAY OFFSET PRINTERS BUILDING,2ND FLOOR, VIJAYAPUR

MOB-9964537931

10 ನೇ ತರಗತಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಲೆಕ್ಕಗಳು

ಅಧ್ಯಾಯ 12 ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ

1. ಒಂದು ಕೂಲಮ್ ಆವೇಶವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಮಾಡಿರಿ.

6×10^{18} ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು

$1\,C = n \times 1.6 \times 10^{-19}$

$n = \frac{1}{1.6 \times 10^{-19}} = 6.25 \times 10^{18}$

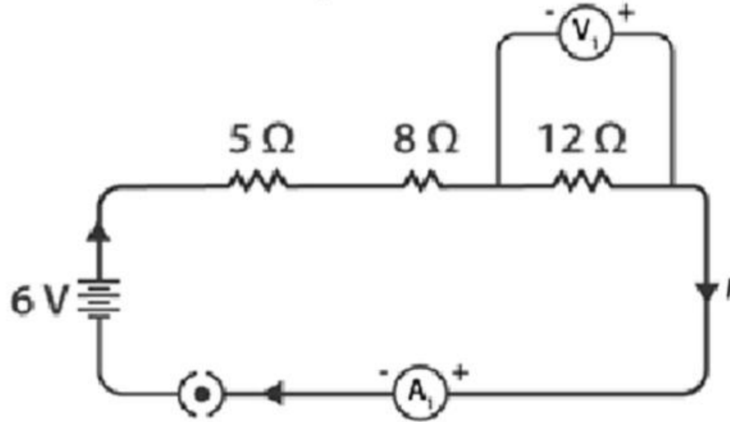
2. 6V ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೂಲಮ್ ಆವೇಶಗಳಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ?

W = V × Q

W = 6V × 1C

= 6 J

3. ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದರಲ್ಲಿಯ ಮಂಡಲದ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ರಚಿಸಿರಿ. ರೋಧಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್‌ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಆಮ್ಮೀಟರನ್ನು ಮತ್ತು 12Ω ನ ರೋಧಕದ ತುದಿಗಳ ನಡುವಿನ ವಿಭವಾಂತರವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ವೋಲ್ಟ್‌ಮೀಟರನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಆಮ್ಮೀಟರ್ ಮತ್ತು ವೋಲ್ಟ್‌ಮೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿಯ ಸೂಚ್ಯಂಕ ಎಷ್ಟಿರಬಹುದು



4. ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದಾಗ ಸಮಾನ ರೋಧವನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಿ.

(a) 1Ω ಮತ್ತು 10^6Ω

(b) 1Ω ಮತ್ತು 10^3Ω ಹಾಗೂ 10^6Ω.

a)

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{1} + \frac{1}{10^6}$$

$$R = \frac{10^6}{1 + 10^6} \approx \frac{10^6}{10^6} = 1\,\Omega$$

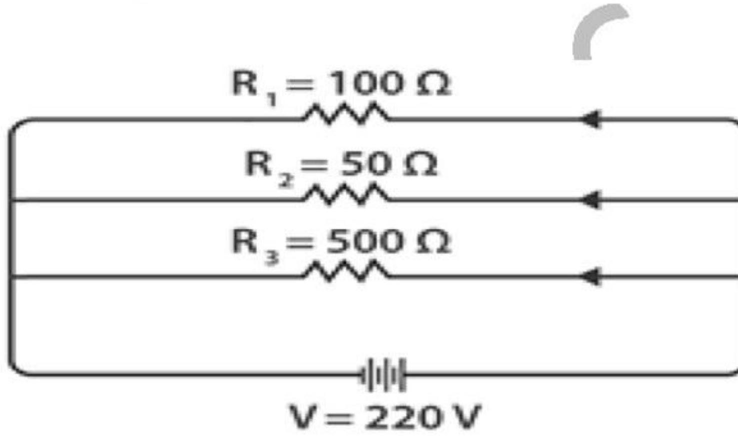
b)

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{1} + \frac{1}{10^3} + \frac{1}{10^6}$$

Solving, we get

$$R = \frac{10^6 + 10^3 + 1}{10^6} = \frac{1000000}{1000001} = 0.999\,\Omega$$

5. ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪದ ರೋಧ 100Ω, ಒಂದು ಟೋಸ್ಟರ್‌ನ ರೋಧ 50Ω, ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಫಿಲ್ಟರ್‌ನ ರೋಧ 500Ω ಇವುಗಳನ್ನು 220 V ಆಕರಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಮೂರು ಉಪಕರಣಗಳು ಬಳಸುವಷ್ಟೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಬಳಸುವ ಒಂದು ಇಸ್ತ್ರಿ ಪಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಅದೇ ಆಕರಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಇಸ್ತ್ರಿ ಪಟ್ಟಿಗೆಯ ರೋಧ ಮತ್ತು ಅದರ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಮಾಣವೆಷ್ಟು?



$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \frac{1}{R3}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{100} + \frac{1}{50} + \frac{1}{500}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{5+10+1}{500}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{16}{500}$$

$$R = \frac{500}{16}$$

I $=\frac{V}{R}$

I $=\frac{220}{\frac{500}{16}}$

I $=\frac{220 \times 16}{500}$

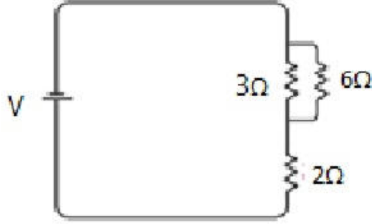
ಇಸ್ತ್ರಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ರೋಧ ಮತ್ತು ಅದರ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಮಾಣ I = 7.04A

R $=\frac{V}{I}$

R $=\frac{220}{7.04}$

ಇಸ್ತ್ರಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ರೋಧ R = 31.25 Ω

6. **2Ω, 3Ω ಮತ್ತು 6Ω ರೋಧಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮೂರು ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿ ಜೋಡಿಸುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಒಟ್ಟು ರೋಧವು (a) 4Ω (b) 1Ω ಆಗಿರುತ್ತದೆ?**



$\frac{1}{R}=\frac{1}{R1}+\frac{1}{R2}$

$\frac{1}{R}=\frac{1}{3}+\frac{1}{6}$

$\frac{1}{R}=\frac{2+1}{6}$

$\frac{1}{R}=\frac{3}{6}$

R $=\frac{6}{3}$

R= 2 Ω

ಒಟ್ಟು ರೋಧ

R= 2 Ω +2 Ω = 4 Ω

ಸರಣಿ ಜೋಡಣೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ

$\frac{1}{R}=\frac{1}{R1}+\frac{1}{R2}+\frac{1}{R3}$

$\frac{1}{R}=\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{6}$

$\frac{1}{R}=\frac{3+2+1}{6}$

$\frac{1}{R} = \frac{6}{6}$

R= 1 Ω

7. **4Ω, 8Ω, 12Ω ಮತ್ತು 24Ω ಹೊಂದಿರುವ ನಾಲ್ಕು ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿ ಸಂಯೋಜಿಸುವುದರಿಂದ (a) ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ (b) ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ರೋಧವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು?**

(ಎ) ನಾಲ್ಕು ಪ್ರತಿರೋಧಕಗಳನ್ನು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದರೆ, ಅವುಗಳ ಒಟ್ಟು ರೋಧವು ಅವುಗಳ ವೈಯಕ್ತಿಕ ರೋಧಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕಗೊಂಡಿರುವ ರೋಧಕಗಳ ಒಟ್ಟು ರೋಧವು 4 Ω + 8 Ω + 12 Ω + 24 Ω = 48 Ω ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

(ಬಿ) ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದರೆ, ಅವುಗಳ ಒಟ್ಟು ರೋಧವು ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಲಾದ ರೋಧಕಗಳ ಒಟ್ಟು ರೋಧವು 2 Ω ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

$\frac{1}{R} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \frac{1}{R3} + \frac{1}{R4}$

$\frac{1}{R} = \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{24}$

$\frac{1}{R} = \frac{6+3+2+1}{24}$

$\frac{1}{R} = \frac{12}{24}$

R= $\frac{24}{12}$

R= 2 Ω

8. **ಒಂದು ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ 50 V ವಿಭವಾಂತರದ ಮೂಲಕ 96000 ಕೂಲಮ್ ಆವೇಶಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾನಾಂತರಿಸಿದಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿರಿ.**

ಜೌಲನ ಉಷ್ಣೋತ್ಪಾಧನಾ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ

$H = I^2Rt$

H = VIt (V = IR)

H = VIt

V = 50 V

Q = 9600C

T =, 1 ಗಂಟೆ = 3600 ಸೆಕೆಂಡುಗಳು

$I = \frac{Q}{t}$

$I = \frac{9600}{3600}$

I = 26.66 A

ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಉಷ್ಣ

H =VIt

= 50 x 26.66 x 3600

= 4.8 x 10^6 J

9. 20 Ω ರೋಧವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಇಸ್ತ್ರಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಯು 5 A ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. 30 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಜೌಲನ ಉಷ್ಣೋತ್ಪಾಧನಾ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ

$H = I^2Rt$

H = VIt (V = IR)

H = 100 × 5 × 30 = 1.5 × 10^4 J

30 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಉಷ್ಣ = 1.5 × 10^4 J.

10. ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರ್ 220 V ವಿದ್ಯುತ್‌ಮೂಲದಿಂದ 5A ವಿದ್ಯುತ್‌ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮೋಟಾರಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು 2 ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಮೋಟಾರು ಬಳಸಿದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

V = 220V

I = 5A

t = 2h = 2x 60x60 = 7200s

P = VI

P = 220 V × 5 A = 1100 W

ಮೋಟಾರು ಬಳಸಿದ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿ (ಸಾಮರ್ಥ್ಯ)

E = P × T

P = 1100 W × 7200 = 7.92 × 10^6 J

2 ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಮೋಟಾರು ಬಳಸಿದ ಶಕ್ತಿ = 7.92 × 10^6 J.

11. ರೋಧ R ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ತಂತಿಯನ್ನು ಐದು ಸಮಾನ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಲಾಗಿದೆ, ನಂತರ ಈ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಯೋಜನೆಯ ರೋಧವು R′ ಆದರೆ, R/R′ ನ ಅನುಪಾತವು ________ (a) 1/25 (b) 1/5 (c) 5 (d) 25

d) 25

12. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಪದಗಳು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದಿಲ್ಲ ?

(a) I^2R (b) IR^2 (c) VI (d) V^2/R

b) IR^2

13. ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್ ನ್ನು 220V ಮತ್ತು 100W ಎಂದು ನಮೂದಿಸಲಾಗಿದೆ, ಈ ಬಲ್ಬ್ 110V ನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಎಷ್ಟು ?

(a) 100 W (b) 75 W (c) 50 W (d) 25 W

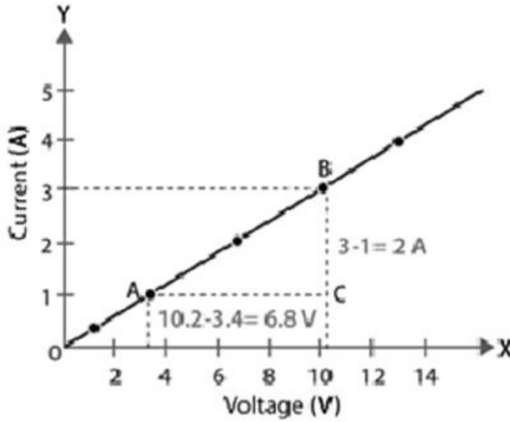
(d) 25 W

14. ಸಮಾನವಾದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಸರಣಿಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ನಂತರ ಸಮಾಂತರ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ವಿಭವಾಂತರಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸರಣಿ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಮಾಂತರ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಶಾಖದ ಅನುಪಾತ

(a) 1:2 (b) 2:1 (c) 1:4 (d) 4:1

(c) 1:4

15.. ಒಂದು ರೋಧಕದ ನಡುವಿನ ವಿಭವಾಂತರ V ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್‌ಪ್ರವಾಹ I ಗಳ ವಿವಿಧ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. **I (amperes)** 0.5 1.0 2.0 3.0 4.0 **V (volts)** 1.6 3.4 6.7 10.2 13.2 V ಮತ್ತು I ಗಳ ನಡುವೆ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿ F ರೋಧಕದ ರೋಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



$$\text{ಓರೆ} = \frac{Q}{R}$$

$$= \frac{BC}{AC}$$

$$= \frac{2}{6.8}$$

R ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು

$$R = \ = \frac{6.8}{2}$$

ರೋಧಕದ ರೋಧವು 3.4 Ω ಆಗಿದೆ.

16. **12V ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು ಒಂದು ರೋಧಕದ ಜೊತೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್‌ಪ್ರವಾಹವು 2.5 mA ಆಗಿರುತ್ತದೆ, ಆಗ ರೋಧಕದ ರೋಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.**

ಓಮನ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ

$$R = \frac{V}{I}$$

$$R = \frac{12}{2.3 \text{ x } 10-3}$$

$$R = \frac{12}{2.5 \times 10^{-3}} = 4.8 \times 10^{3}\ \Omega = 4.8\ k\Omega$$

$$R = 4.8 \text{ x } 10^{3}\ \Omega$$

17. **9V ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು 0.2 Ω, 0.3 Ω, 0.4 Ω , 0.5 Ω ಮತ್ತು 12 Ω ಗಳ ರೋಧಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಸರಣಿಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಲಾಗಿದೆ. 12Ω ರೋಧದ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್‌ಪ್ರವಾಹ ಎಷ್ಟು?**

ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಒಟ್ಟು ರೋಧ

$$R = 0.2\ \Omega + 0.3\ \Omega + 0.4\ \Omega + 0.5\ \Omega + 12\ \Omega = 13.4\ \Omega$$

ಓಮನ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ

$$R = \frac{V}{I}$$

$$I = \frac{V}{R}$$

$$I = \frac{9}{13.4}$$

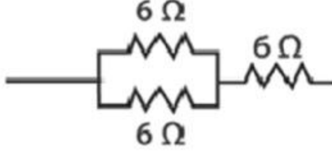
$$I = 0.671 A$$

12 Ω ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ 0.671 A.

18. **6 Ω ರೋಧದ ಎಷ್ಟು ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಸಮಾನಾಂತರ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ 220V ವಿದ್ಯುತ್‌ಮೂಲಕ್ಕೆ ಸಂಯೋಜಿಸಿದಾಗ 5 A ವಿದ್ಯುತ್‌ಪ್ರವಾಹ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. 11. ನೀವುಗಳು 6 Ω ನ ಮೂರು ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಅದರ ಸಂಯೋಜನೆಯನೆಯ ರೋಧವು**

(i) 9Ω, (ii) 4 Ω. ಆಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡುವಿರಿ?

ವಿಧ (i)



ಎರಡು ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1+1}{6}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{2}{6}$$

$$\mathrm{R} = \frac{6}{2}$$

R= 3 Ω

ಇದರೊಂದಿಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ರೋಧಕವನ್ನು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಒಟ್ಟು ರೋಧ

R = 6 Ω + 3 Ω = 9 Ω

ವಿಧ (ii)



ಎರಡು ರೋಧಕಗಳ ಸರಣಿ ಜೋಡಣೆ

R = 6 Ω + 6 Ω = 12 Ω

ಇದರೊಂದಿಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ರೋಧಕವನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಒಟ್ಟು ರೋಧ

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{6} + \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{2+1}{12}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{3}{12}$$

$$R = \frac{12}{3}$$

$$R = 4\ \Omega$$

19.. 220V ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜು ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಹಲವಾರು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್‌ಬಲ್ಬ್‌ಗಳು 10 W ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ 220V ಸರಬರಾಜು ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ವಿತರಣಾ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ 5 A ಇದ್ದಾಗ ಅದರ ಎರಡು ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಎಷ್ಟು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್‌ಬಲ್ಬ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಬೇಕು? .

ಬಲ್ಬ್ ನ ರೋಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು

$P_1 = V^2/R_1$

$R_1 = V^2/P_1$

ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$R_1 = (220)^2/10$

$R_1 = 4840\ \Omega$

ಪ್ರತಿ ಬಲ್ಬ್ ನ ರೋಧ = $4840\ \Omega$

x ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಬಲ್ಬ್‌ಗಳ ರೋಧ

$$R = \frac{V}{I}$$

$$R = \frac{220}{5}$$

$$R = 44\ \Omega$$

ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಬೇಕಾದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಬಲ್ಬ್‌ಗಳು x ಆಗಿರಲಿ

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R1} \ \ldots\ldots$$ x ರ ವರಗೆ

$$x = \frac{R1}{R}$$

$$x = \frac{4840}{44}$$

x = 110 ಬಲ್ಬ್‌ಗಳು

110 ಬಲ್ಬ್‌ಗಳನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಬೇಕು.

20. ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಓವನ್‌ನ ಬಿಸಿ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು 220V ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿದೆ ಅದು A ಮತ್ತು B ಎಂಬ ಎರಡು ಸುರುಳಿ ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಪ್ರತಿ ಸುರುಳಿಯ ರೋಧವು 24 Ω. ಆಗಿರುತ್ತದೆ, ಇವುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಸರಣಿಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸಮಾಂತರ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು, ಈ ಮೇಲಿನ ಮೂರು ಪ್ರಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸಿದ ವಿದ್ಯುತ್‌ಪ್ರವಾಹ ಎಷ್ಟು?

ವಿಧ (i) ಪ್ರತಿ ಸುರುಳಿಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಬಳಸಿದಾಗ

ಓಮನ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ

$R = \frac{V}{I}$

$I = \frac{V}{R}$

$I = \frac{220}{24}$

I = 9.166A

ಪ್ರತಿ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ = 9.166A

ವಿಧ (ii) ಎರಡು ಸುರುಳಿಗಳನ್ನು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಾಗ

$R = R_1 + R_2$

R = 24 Ω + 24 Ω = 48 Ω

ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಾಗ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ

$I = \frac{V}{R}$

$I = \frac{220}{48}$

I = 4.58A

ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಾಗ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ = 4.58A

21. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿದ್ಯುತ್‌ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ 2Ω ನ ರೋಧಕದಲ್ಲಿ ವ್ಯಯವಾಗುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಿರಿ (i) 1 Ω ಮತ್ತು 2 Ω ರೋಧಕಗಳನ್ನು 6 V ಬ್ಯಾಟರಿಯೊಂದಿಗೆ ಸರಣಿಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ, ಮತ್ತು (ii) 1 Ω ಮತ್ತು 2 Ω ರೋಧಕಗಳನ್ನು 4 V ಬ್ಯಾಟರಿಯೊಂದಿಗೆ ಸಮಾಂತರ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ.

(i) ಎರಡು ಸುರುಳಿಗಳನ್ನು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಾಗ

$R = R_1 + R_2$

R = 1+ 2 = 3 Ω

ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಾಗ ರೋಧಕಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ

$I = \frac{V}{R}$

$I = \frac{6}{3}$

I= 2A

ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ $P = I^2R$

$P = 2^2 \times 2$

$P = 4 \times 2$

P = 8w

(i) ಎರಡು ಸುರುಳಿಗಳನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಬಳಸಿದಾಗ

ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ $P = V^2 / R$

$P = 4^2 / 2$

$P = \frac{16}{2}$

P = 8w

22. ಎರಡು ದೀಪಗಳು, 220 V ನಲ್ಲಿ 100 W, ಮತ್ತು ಮತ್ತೊಂದು 220 V ನಲ್ಲಿ 60 W ದರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಇವುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್‌ನ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಸಮನಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸರಬರಾಜಾಗುತ್ತಿರುವ ವೋಲ್ಟೇಜ್ 220 V ಆದಾಗ ಆ ತಂತಿಗಳಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್‌ಪ್ರವಾಹ ಎಷ್ಟು?

ಬಲ್ಬ್‌ಗಳನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವಾಂತರ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ

$P = V \times I$

$I = \frac{P}{V}$

$I = \frac{100}{220}$

I = 0.45 A

60 W ನ ಬಲ್ಬ್ ಸೆಳೆಯುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ

I = $\frac{P}{V}$

I = $\frac{60}{220}$

I = 0.27A

ತಂತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಒಟ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ = 0.45 + 0.27 = 0.72 A

23. 250 W ಟಿ.ವಿಯು 1ಗಂಟೆ ಅಥವಾ 1200 W ಟೋಸ್ಟರ್ 10 ನಿಮಿಷಗಳವರೆಗೆ ಬಳಸಿದರೆ ಯಾವುದರಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯು ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ?

ಜೌಲನ ಉಷ್ಣೋತ್ಪಾಧನಾ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ

$H = I^2Rt$

H = VIt (V = IR)

H = Pt (P =V I)

ಟಿ.ವಿ ಯು ಬಳಸಿದ ಶಕ್ತಿ

P= 250 W

t = 3600s

H = Pt

H = 250 W × 3600 seconds

= 9×10^5 J



ಟೋಸ್ಟರ್ ಬಳಸಿದ ಶಕ್ತಿ

P= 1200 W

t = 600s

H = Pt

H = 1200 W × 600 s

= 7.2×10^5 J

ಟಿ.ವಿ ಯು ಬಳಸಿದ ಶಕ್ತಿಯು ಟೋಸ್ಟರ್ ಬಳಸಿದ ಶಕ್ತಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು.

24. **8 Ω** ರೋಧವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಹೀಟರ್ ವಿದ್ಯುತ್‌ಮೈನ್‌ನಿಂದ 2 ಘಂಟೆಗಳವರೆಗೆ **15A** ವಿದ್ಯುತ್‌ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಹೀಟರ್ ನಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಉಷ್ಣದ ದರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$R = 8\ \Omega$

$I = 15A$

$P = I^2 R$

$P = (15A)^2 \times 8\ \Omega = 1800\ J/s$

ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಹೀಟರ್ ನಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಉಷ್ಣದ ದರ = 1800 J/s

ಬೆಳಕು; ಪ್ರತಿಫಲನ ಮತ್ತು ವಕ್ರೀಭವನ

1. ಒಂದು ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣದ ವಕ್ರತಾ ತ್ರಿಜ್ಯವು 20ಛಿಟ ಇದೆ. ಇದರ ಸಂಗಮ ದೂರ ಎಷ್ಟು?

ವಕ್ರತಾ ತ್ರಿಜ್ಯ = 2 * ಸಂಗಮದೂರ

$R = 2f$
$f = R/2$
$= 20/2$
$= 10\ cm$

2. **32 cm** ವಕ್ರತಾ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಪೀನ ದರ್ಪಣದ ಸಂಗಮ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವಕ್ರತಾ ತ್ರಿಜ್ಯ = 2 * ಸಂಗಮದೂರ

$R = 2f$
$f = R/2$
$= 32/2$
$= 16\ cm$

3. ಒಂದು ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣವು ಅದರ ಮುಂದೆ **10 cm** ದೂರದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿರುವ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೂರು ಪಟ್ಟು ವರ್ಧಿಸಿದ(ದೊಡ್ಡದಾದ) ಸತ್ಯ ಬಿಂಬವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ದರ್ಪಣದಿಂದ ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ?

ವಸ್ತುವಿನ ದೂರ $(u) = -10\ cm$

$h' = h$
$h_o = -3h$

ವರ್ಧನೆ: $(m) = \dfrac{\text{ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಎತ್ತರ } (h')}{\text{ವಸ್ತುವಿನ ಎತ್ತರ } (ho)} = -\dfrac{v}{u}$

$m = \dfrac{hi}{(ho)} = -\dfrac{v}{u}$

$= \dfrac{hi}{(ho)} = -\dfrac{v}{u}$

©Channappa K M M.Sc B.Ed. GJC Devanahalli Bangalore Rural Dist. kmcgowda@gmail.com

$\frac{-3h}{h} = -\frac{v}{u}$

$3 = \frac{v}{-10}$

$-3 = \frac{v}{-10}$

v = 3 × (- 10)

v = – 30 cm

ಇಲ್ಲಿ ಋಣ ಚಿಹ್ನೆಯು ಸತ್ಯ ಮತ್ತು ತಲೆಕೆಳಗಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ದರ್ಪಣದಿಂದ 30ಸೆಂ ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿ ಮೂಡಿರುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

4. **ಬೆಳಕು ಗಾಳಿಯಿಂದ 1.50 ವಕ್ರೀಭವನ ಸೂಚ್ಯಂಕವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗಾಜನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಗಾಜಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವೆಷ್ಟು? ನಿರ್ವಾತದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವು. (3×10^8 ms–1).**

ನಿರ್ವಾತದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ = 3 × 108 m/s

ಗಾಜಿನ ವಕ್ರೀಭವನ ಸೂಚ್ಯಂಕ = 1.50

ಗಾಜಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ = ?

$=3 \times 10^8/1.50 = 2\text{x } 10^8$ ms-1.

ವಕ್ರೀಭವನ ಸೂಚ್ಯಂಕ = $\frac{\text{ನಿರ್ವಾತದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ}}{\text{ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ}}$

$=3 \times 10^8/1.50$

ಗಾಜಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ = $2\text{x } 10^8 \text{ ms}^{-1}$.

5. **ಒಂದು ಪೀನ ಮಸೂರವು ಸೂಜಿಯ ಸತ್ಯ ಮತ್ತು ತಲೆಕೆಳಗಾದ ಪ್ರತಿ ಬಿಂಬವನ್ನು 50 cm ದೂರದಲ್ಲಿ ಉಂಟುಮಾಡಿದೆ. ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ವಸ್ತುವಿನ ಗಾತ್ರದಷ್ಟೇ ಇದ್ದರೆ ಸೂಜಿಯನ್ನು ಮಸೂರದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ? ಹಾಗೂ ಮಸೂರದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.**

ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಸತ್ಯ ಮತ್ತು ವಸ್ತುವಿನಷ್ಟೇ ಗಾತ್ರದ್ದಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ಥಾನವು 2F ಆಗಿರಬೇಕು.

ವಸ್ತುವಿನದೂರ (u) = – 50 cm

ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ದೂರ (v) = 50 cm

ಸಂಗಮ ದೂರ = f

$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$

$\frac{1}{f} = \frac{1}{50} - \frac{1}{-50}$



$\frac{1}{f} = \frac{1}{50} + \frac{1}{50}$

$\frac{1}{f} = \frac{1+1}{50}$

$\frac{1}{f} = \frac{2}{50}$

$f = \frac{50}{2}$

f = 25cm

f = 0.25m

ಮಸೂರದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ = 1/ ಸಂಗಮದೂರ
= 1/ 0.25
= + 4D

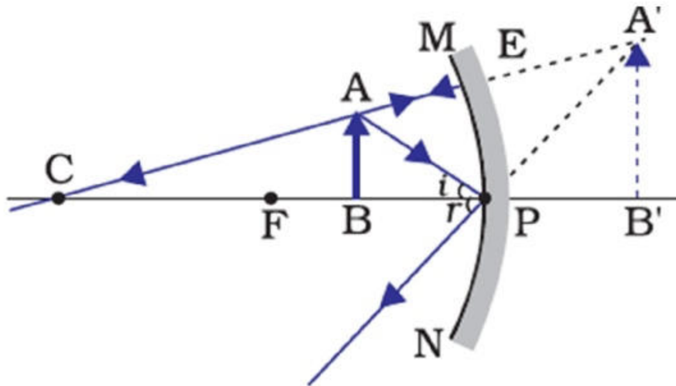
6. **2m ಸಂಗಮದೂರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ನಿಮ್ಮ ಮಸೂರದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.**

ನಿಮ್ಮ ಮಸೂರದ ಸಂಗಮದೂರ (f) = 2 m

ಮಸೂರದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವ (P) = 1/f = 1/ (-2) = -0.5D

7. **ಸಂಗಮ ದೂರ 15 cm ಇರುವ ನಿಮ್ಮ ದರ್ಪಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ನೇರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ನಾವು ಬಯಸುತ್ತೇವೆ. ದರ್ಪಣ ಹಾಗೂ ವಸ್ತುವಿನ ನಡುವಿನ ದೂರದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಎಷ್ಟಿರಬೇಕು? ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ವಭಾವ ಹೇಗಿದೆ? ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ವಸ್ತುವಿನ ಗಾತ್ರಕ್ಕಿಂತಲೂ ದೊಡ್ಡದಿದೆಯೋ ಅಥವಾ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದೆಯೋ? ಈ ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆಯ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.**

ದರ್ಪಣ ಧ್ರುವದಿಂದ ವಸ್ತುವಿನ ಅಂತರದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ = 0 ರಿಂದ 15 ಸೆಂ.ಮೀ.
ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ವಭಾವ = ಸತ್ಯ, ನೇರ ಮತ್ತು ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದು.



8. ಸಂಗಮ ದೂರ 10 cm ಇರುವ ಕೇಂದ್ರೀಕರಣ ಮಸೂರದಿಂದ 5 cm ಎತ್ತರವಿರುವ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು 25 cm ದೂರದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದೆ. ರೇಖಾ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ಥಾನ, ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವಸ್ತುವಿನ ಎತ್ತರ $h_0 = 5$ cm

ವಸ್ತುವಿನ ದೂರ $u = -25$ cm

ಮಸೂರದ ಸಂಗಮದೂರ $f = 10$ cm

ಮಸೂರ ಸೂತ್ರ

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{10} = \frac{1}{v} - \frac{1}{-25}$$

$$\frac{1}{10} = \frac{1}{v} + \frac{1}{25}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{10} - \frac{1}{25}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{10} - \frac{1}{25}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{5-2}{50}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{3}{50}$$

$$v = \frac{50}{3}$$

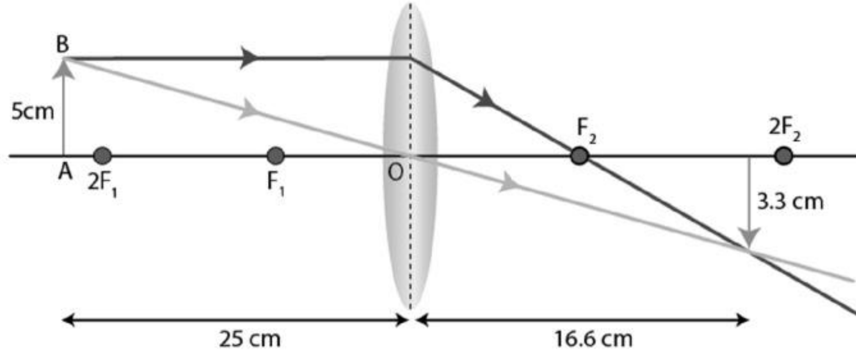
$$v = 16.66 \text{cm}$$

$$\frac{hi}{ho} = \frac{v}{u}$$

$$h_i = \frac{16.6}{25} \times 5$$

$$h_i = 3.32 \text{ cm}$$

ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಮಸೂರದ ಹಿಂದೆ 16.7 cm ದೂರದಲ್ಲಿ ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಎತ್ತರ 3.32 cm ಆಗಿದೆ.



9. 15 cm ಸಂಗಮದೂರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ನಿಮ್ನ ಮಸೂರವು ಅದರಿಂದ 10 cm ದೂರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ವಸ್ತುವನ್ನು ಮಸೂರದಿಂದ ಎಷ್ಟು ದೂರ ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ? ರೇಖಾ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ.

ವಸ್ತುವಿನ ದೂರ $u = ?$

ಸಂಗಮ ದೂರ $f = -15$ cm;

ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ದೂರ, $v = -10$ cm ?

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{-15} = \frac{1}{-10} + \frac{1}{u}$$

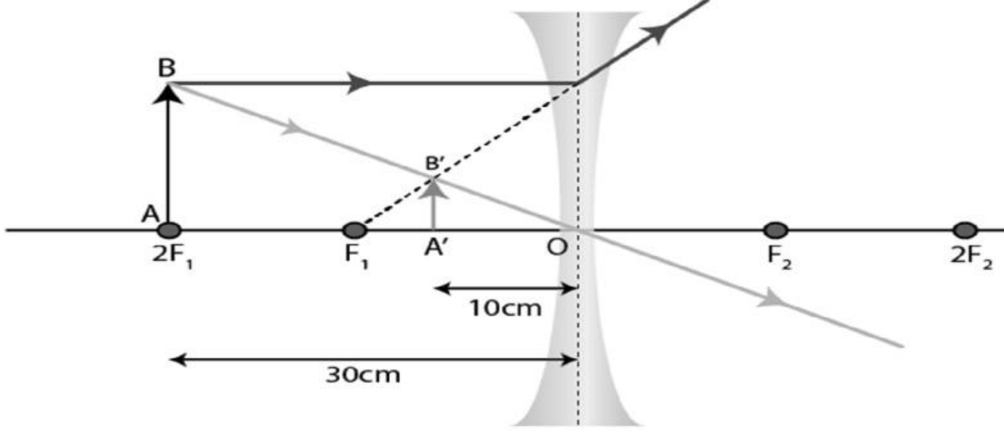
$$\frac{1}{-15} + \frac{1}{10} = \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{u} = \frac{2-3}{30}$$

$$\frac{1}{u} = \frac{-1}{30}$$

u= -30cm

ವಸ್ತುವನ್ನು ನಿಮ್ನ ಮಸೂರದಿಂದ 30 ಸೆಂ ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ.



10. 15 cm ಸಂಗಮದೂರ ಹೊಂದಿರುವ ಪೀನ ಮಸೂರದಿಂದ 10 cm ದೂರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವಸ್ತುವಿನ ದೂರ u = -10 cm

ಮಸೂರದ ಸಂಗಮದೂರ f = +15 cm

ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ದೂರ v = ?

ಮಸೂರ ಸೂತ್ರ

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{15} = \frac{1}{v} + \frac{1}{-10}$$

$$\frac{1}{15} = \frac{1}{v} - \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{15} + \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{2+3}{30}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{5}{30}$$

$$v = \frac{30}{5}$$

$$v = 6\text{cm}$$

ವರ್ಧನೆ $= -\frac{v}{u}$



$$ವರ್ಧನೆ = -\frac{6}{-10}$$

$$ವರ್ಧನೆ = +0.6$$

ಧನಾತ್ಮಕ ಚಿಹ್ನೆಯು ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ನೇರ ಮತ್ತು ಮಿಥ್ಯವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಗಾತ್ರವು ವಸ್ತುವಿನ ಗಾತ್ರದ $\frac{6}{10}$ ರಷ್ಟಿದೆ.

11. 30 cm ವಕ್ರತಾ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಪೀನ ದರ್ಪಣದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ 20 cm ದೂರದಲ್ಲಿ 5 cm ಎತ್ತರವಿರುವ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಇರಿಸಿದೆ. ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ಥಾನ, ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವಕ್ರತಾ ತ್ರಿಜ್ಯ = 30 cm

ಸಂಗಮ ದೂರ $= \frac{R}{2} = \frac{30}{2} = 15$ cm

ವಸ್ತುವಿನ ಎತ್ತರ ho = 5 cm

ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ದೂರ v =?

ವಸ್ತುವಿನ ದೂರ u =–20cm

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{15} = \frac{1}{v} + \frac{1}{-20}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{15} + \frac{1}{20}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{4+3}{60}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{7}{60}$$

$$V = \frac{60}{7}$$

v=8.6cm

ವರ್ಧನೆ = $\frac{-v}{u}$

ವರ್ಧನೆ = $\frac{-(-20)}{8.6}$

ವರ್ಧನೆ = $\frac{20}{8.6}$

ವರ್ಧನೆ = +2.3

ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ವಭಾವ: ನೇರ ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕದಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಮೂಡಿದೆ.

12. ಸಂಗಮ ದೂರವು 18 cm ಇರುವ ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣದ ಮುಂಭಾಗದಿಂದ 27 cm ದೂರದಲ್ಲಿ 7.0 cm ಎತ್ತರವಿರುವ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಇರಿಸಿದೆ. ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ತೀಕ್ಷ್ಣ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಪರದೆಯನ್ನು ದರ್ಪಣದಿಂದ ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿ ಇಡಬೇಕು? ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಂಗಮ ದೂರ f = –18 cm

ವಸ್ತುವಿನ ಎತ್ತರ ho = 7 cm

ವಸ್ತುವಿನ ದೂರ u = -27 cm

ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ದೂರ v = ?

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{-18} = \frac{1}{v} + \frac{1}{-27}$$

$$\frac{1}{-18} = \frac{1}{v} - \frac{1}{27}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{-1}{18} + \frac{1}{27}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{-3+2}{54}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{-1}{54}$$

v = -54cm



ವರ್ಧನೆ = $-\frac{v}{u} = -\frac{-54}{-27}$

ವರ್ಧನೆ = -2

ವರ್ಧನೆ = $\frac{hi}{ho}$

hi = ವರ್ಧನೆ X ho

= -2 X 7

hi= -14 cm

ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಎತ್ತರದ ಋಣಾತ್ಮಕ ಚಿಹ್ನೆಯು ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿರುವುದನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ.

13. ಮಸೂರದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ –2.0 D ಇರುವ ಮಸೂರದ ಸಂಗಮದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಇದು ಯಾವ ವಿಧದ ಮಸೂರ?

ಮಸೂರದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ (P) = 1/ಸಂಗಮದೂರ = 1/f

P = -2.0 D

f = -1/2 = -0.5 m

ಸಂಗಮದೂರವು ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮಸೂರವು ನಿಮ್ನ ಮಸೂರವಾಗಿದೆ.

14. ಒಬ್ಬ ವೈದ್ಯರು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ+1.50 D ಇರುವ ಸರಿಪಡಿಸುವ ಮಸೂರವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮಸೂರದ ಸಂಗಮ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಸೂಚಿಸಲಾದ ಮಸೂರವು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವ ಮಸೂರವೋ ಅಥವಾ ವಿಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವ ಮಸೂರವೋ?

ಮಸೂರದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ (P) = 1/ಸಂಗಮದೂರ = 1/f

P = 1.5D

f = 1/1.5

= 10/15

= 0.66 m

ಸಂಗಮ ದೂರವು ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮಸೂರವು ಪೀನ ಮಸೂರ (ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವ ಮಸೂರ)ವಾಗಿದೆ.